



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

OPIS FINALNEJ WERSJI KONCEPCJI MODELU WRAZ Z REKOMENDACJAMI WDROŻENIOWYMI

„CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych
oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu
w przejściu z edukacji do pracy”

„KARIERA ZACZYNA SIĘ NA UCZELNI”

Grantobiorca: Uniwersytet Śląski w Katowicach
Adres: 40-007 Katowice, ul. Bankowa
12

NIP: 634-019-71-34

REGON: 000001347

Osoba reprezentująca: Agnieszka Zdzisława Maj

Kategoria konkursu: Student

Numer wniosku: 159

Autorzy opracowania: Joanna Korzekwa, Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Spis treści

1.	Opis produktu finalnego	3
1.1.	Problem, na który odpowiada produkt finalny	3
1.2.	Elementy, z których składa się innowacja/produkt finalny	4
1.3.	Narzędzia przygotowane do wykorzystania przez przyszłych użytkowników innowacji	6
	Narzędzie 1: Lista osób uczestniczących w spotkaniu	8
	Narzędzie 2: Lista zagadnień/pytań do omówienia na spotkaniu nauczycieli akademickich i przedstawicieli firmy.	9
	Narzędzie 3: Program szkolenia programu Solidworks dla nauczycieli akademickich	10
	Narzędzie 4: Lista zagadnień/pytań do omówienia na spotkaniu nauczycieli akademickich ze studentami.	12
	Narzędzie 5: 10 plików pdf. instrukcjami do ćwiczeń.	13
	Narzędzie 6: Plik pdf z sylabusem do ćwiczeń.	13
	Narzędzie 7: Plik pdf z egzaminem kompetencji twardych.	13
	Narzędzie 8: Harmonogram zajęć	13
	Narzędzie 9: Lista zagadnień/pytań do omówienia na spotkaniu podsumowującym innowację.	14
2.	Zastosowanie produktu finalnego	15
2.1.	Użytkownicy, którzy będą mogli wykorzystać produkt finalny	15
	Kluczowi użytkownicy	15
	Alternatywni użytkownicy	15
2.2.	Odbiorcy, do których kierowana jest innowacja	16
	Kluczowi odbiorcy innowacji	16
	Alternatywni odbiorcy innowacji	16
2.3.	Działania konieczne dla zastosowania/wdrożenia innowacji	17
2.4.	Koszt zastosowania innowacji	18
3.	Modyfikacje produktu finalnego	20
3.1.	Zakres możliwych zmian produktu finalnego	20
3.2.	Rozwój produktu finalnego i rekomendacje do dalszych prac	20



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

1. Opis produktu finalnego

1.1. Problem, na który odpowiada produkt finalny

Na podstawie zdobytego doświadczenia nauczycieli akademickich, rozmów ze studentami, a także sygnałów od lokalnych partnerów przemysłowych, jednym z problemów dzisiejszego rynku pracy jest przygotowanie przyszłego pracownika do pracy na nowoczesnych, wykorzystywanych przez rynek narzędziach, w skład których wchodzi m.in. najnowszej generacji oprogramowanie komputerowe.

Innowacja „Kariera zaczyna się na Uczelni” odpowiada na potrzebę przygotowania studentów kierunku Mechatronika w zakresie kompetencji twardych wykorzystywanych przez lokalny zakład przemysłowy. Przyszły absolwent kierunku, po ukończeniu przygotowanego w ramach innowacji modułu uczelnianego CAD 3D, posiada wiedzę i umiejętności wykorzystania programu Solidworks do projektowania części maszyn, którym posługuje się zespół pracowników lokalnego zakładu przemysłowego.

W ramach zaproponowanego rozwiązania dotyczącego przedmiotu CAD 3D studenci rozwijają swoją wiedzę z grafiki inżynierskiej oraz rysunku 2D, poprzez poznawanie programu Solidworks przeznaczonego do projektowania w przestrzeni trójwymiarowej. Program przedmiotu zakłada pracę na rysunkach technicznych pochodzących od firmy, co przyczynia się do zapoznania studenta nie tylko z programem komputerowym, na którym pracuje firma, ale również z dokumentacją i nomenklaturą stosowaną w firmie. W ten sposób innowacja płynnie wprowadza studentów do charakteru pracy na oprogramowaniu Solidworks, które jest wykorzystywane przez firmę. Innowacja proponuje powiązanie wiedzy teoretycznej i umiejętności studentów z nowoczesnym oprogramowaniem funkcjonującym na obecnym rynku pracy. Zdobyta wiedza i umiejętności przyczynią się zatem do zwiększenia atrakcyjności studenta Mechatroniki i spełnienia oczekiwań przez potencjalnych pracodawców.

Ważną rolę w innowacji, w sensie kontaktu student – potencjalny pracodawca odgrywa nauczyciel akademicki, przedstawiający i uczący programu, którym posługuje się firma. Nauczyciel stanowi tym samym pierwsze, bardzo ważne ogniwo łączące studenta z pracodawcą. Zaproponowana innowacja wskazuje również potrzebę podniesienia kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich, którzy również niejednokrotnie muszą



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

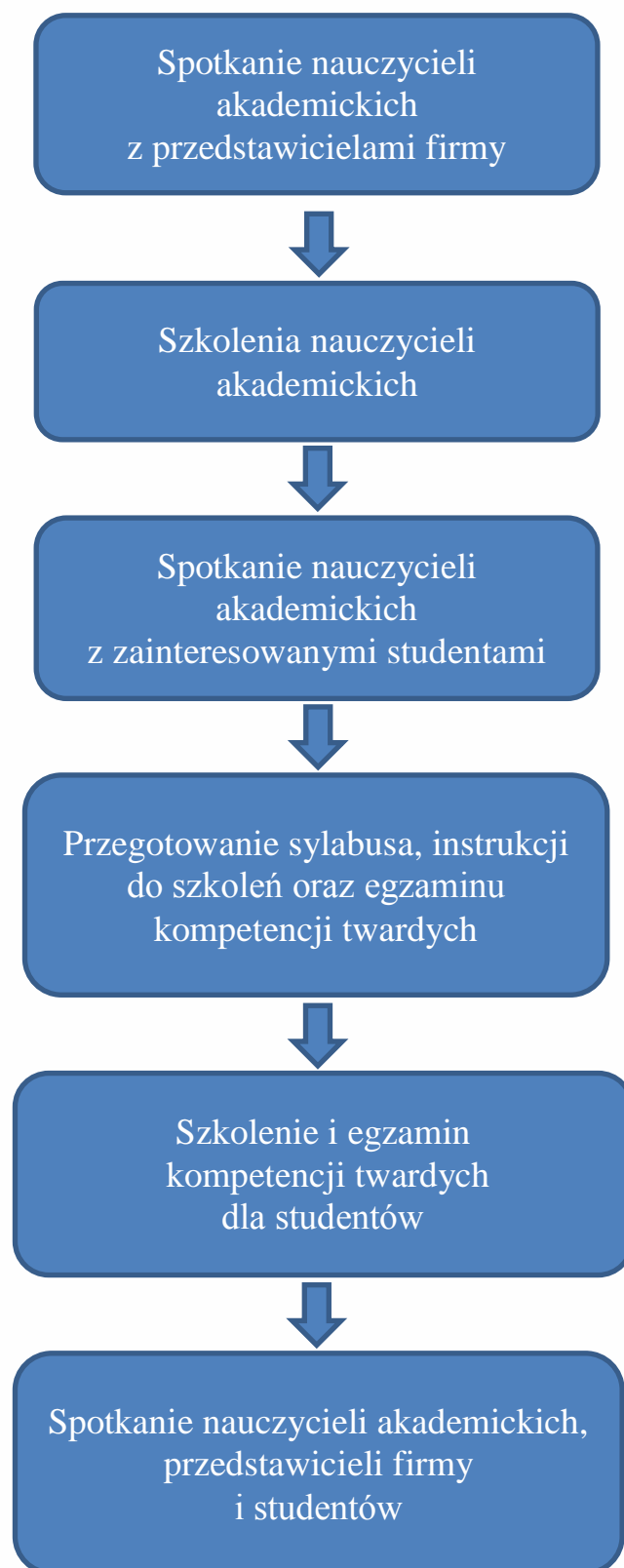
dogonić wciąż przyspieszający rynek nowych programów, którymi posługuje się przemysł. Ważnym elementem innowacji jest zatem „żywy” kontakt pracowników akademickich z pracodawcami. W wyniku tych systematycznych kontaktów nauczyciel akademicki ma możliwość zrewidowania i podniesienia swoich kompetencji oraz bieżącego modyfikowania zadań przygotowanych dla studentów według wskazówek pracodawcy, przez co student, nawet nieświadomie spotyka się z oczekiwaniami przedstawiciela firmy wobec młodych, przyszłych pracowników. W naturalny sposób zatem, bez niepotrzebnego stresu zaczyna pracować narzędziem pracodawcy. Skrócony zostaje okres aklimatyzacji młodego człowieka w wielkiej firmie i skrócony zostaje dystans w kontakcie pracodawca – przyszły pracownik.

1.2. Elementy, z których składa się innowacja/produkt finalny

Na rysunku 1 przedstawiono schemat niezbędnych elementów, z których składa się produkt finalny. Kluczowym elementem innowacji jest ustalenie podczas **wspólnego spotkania** płaszczyzny współdziałania pomiędzy kadrą akademicką, a przedstawicielami firmy. Sukcesem dla obu stron będzie wykwalifikowany student-przyszły pracownik. Zatem wkład obydwu stron w ten sukces powinien być z góry określony i spisany umową o współtworzeniu programu modułu CAD 3D. Firma oczekująca wyszkolenia studentów na Uczelni w ramach innowacji z zakresu obsługi programu Solidworks, powinna wspomóc Uczelnię poprzez wyposażenie stanowisk roboczych i zakup oprogramowania, którym się posługuje. Uczelnia ze swojej strony udostępnia swoje sale oraz angażuje wykwalifikowaną kadrę nauczycieli. W razie konieczności Uczelnia pomaga finansowo nauczycielowi akademickiemu w **realizacji kursów przez nauczyciela** w celu podniesienia jego kompetencji dydaktycznych na nowym oprogramowaniu – szkolenie Solidworks, co stanowi drugi istotny element produktu finalnego. Wkład włożony w wyposażenie sali komputerowej w odpowiednie stanowiska robocze, zakup oprogramowania oraz inwestycja w doszkolenia nauczyciela akademickiego na nowym narzędziu jest niezbędne do osiągnięcia trójstronnej korzyści, jaką jest przygotowanie studentów do warunków panujących na rynku pracy. Kolejnym elementem jest **spotkanie** nauczyciela akademickiego ze studentami w celu omówienia idei modułu CAD 3D oraz wyjaśnienie jakiego rodzaju umiejętności student uzyskuje w wyniku czynnego udziału w innowacji.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 1. Schemat przedstawiający elementy, z których składa się produkt finalny



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

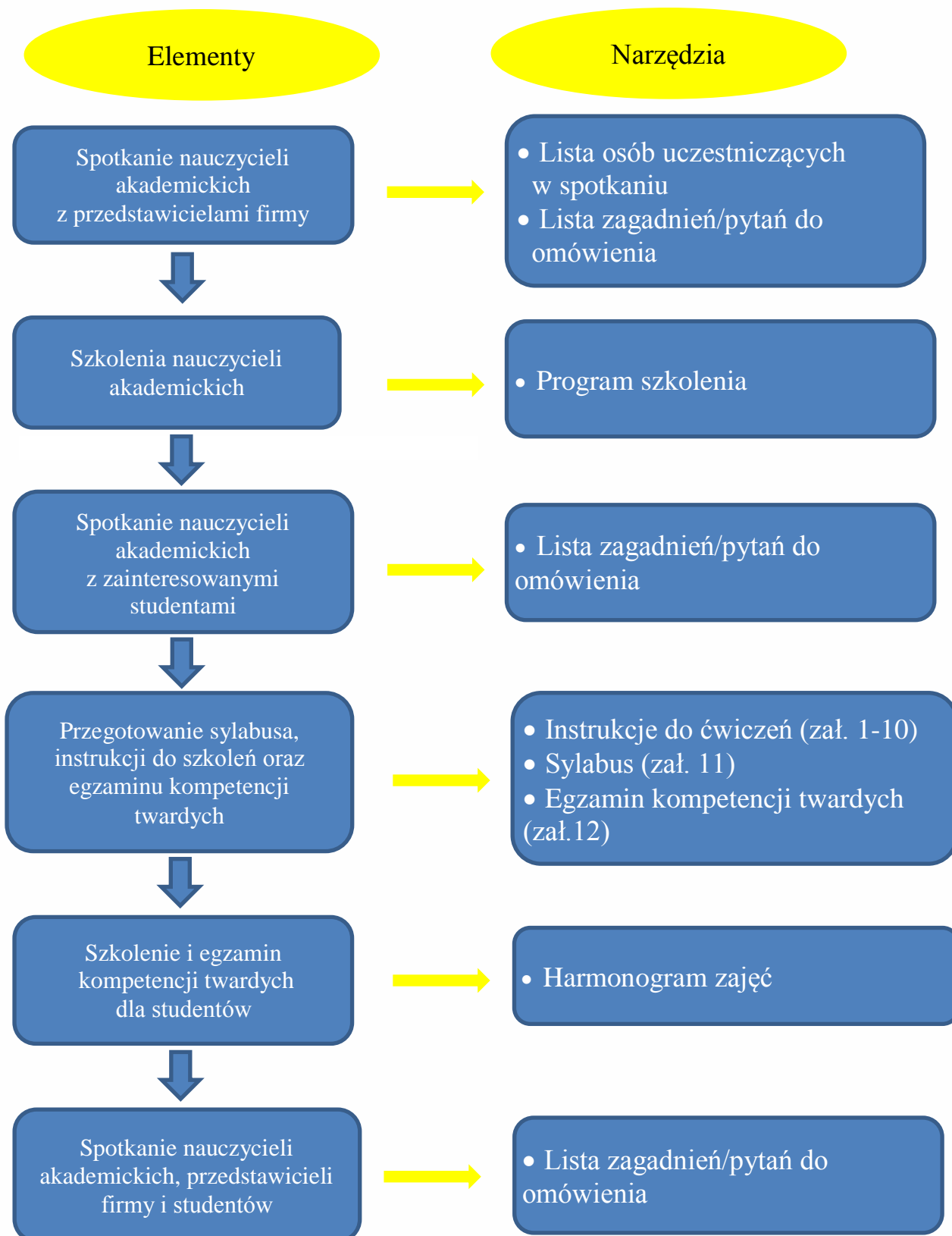
Spotkanie ze studentami może zostać również wykorzystane w celu zebrania informacji dotyczących indywidualnych potrzeb studentów związanych z rozwijaniem ich zainteresowań z projektowania 3D w programie Solidworks. **Przygotowanie sylabusu, instrukcji do ćwiczeń oraz egzaminu kompetencji twardych** jest najbardziej czasochłonnym dla nauczyciela akademickiego elementem innowacji, gdyż wymaga od niego nie tylko odpowiedniego warsztatu merytorycznego i dydaktycznego, ale dużej wiedzy i indywidualnych predyspozycji przełożenia na język akademicki, zrozumiały dla studentów zagadnień, które są istotne z punktu widzenia zakładu przemysłowego. Ponadto w procesie przygotowania instrukcji do ćwiczeń nauczyciel akademicki powinien się również kierować zainteresowaniami studentów, o których mówiono na spotkaniu wstępnym ze studentami. Kolejną częścią realizującą prezentowaną innowację jest **część szkoleniowa dla studentów**, która odbywać się powinna w cyklu semestralnym maksymalnie po 3 godziny tygodniowo, tak aby student nie został przeciążony nowymi zagadnieniami, miał czas na przećwiczenie zagadnień stopniowo, zarówno na zajęciach i, jeśli ma takie życzenie, poza czasem na to przeznaczonym. Jednym z ostatnich etapów innowacji jest podejście przez studenta do **egzaminu kompetencji twardych**, który dowiedzie, w jakiej mierze student przyswoił wiedzę i umiejętności związane z projektowaniem 3D w programie Solidworks. Wyniki tego egzaminu powinny zostać przeanalizowane podczas ostatniego **spotkania studentów, nauczycieli i przedstawicieli firmy** pod kątem dalszej współpracy studenta w danym przedsiębiorstwie, np. w ramach: staży, praktyk, udziału w projektach lub pracy etatowej.

1.3. Narzędzia przygotowane do wykorzystania przez przyszłych użytkowników innowacji

Na rysunku 2 przedstawiono schemat narzędzi przygotowanych do wykorzystania przez przyszłych użytkowników innowacji w nawiązaniu do elementów innowacji. Podczas spotkania nauczycieli akademickich z przedstawicielami firmy przydatnym narzędziem może okazać się uprzednio przygotowana lista pytań i zagadnień do omówienia. W przypadku prezentowanej innowacji poniżej zaproponowano listę osób uczestniczących w pierwszym spotkaniu oraz listę zagadnień do omówienia.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 2. Schemat narzędzi przygotowanych do wykorzystania przez przyszłych użytkowników innowacji



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Narzędzie 1: Lista osób uczestniczących w spotkaniu

- Przedstawiciele firmy:
 - Osoba decydująca o finansach, np. prezes, dyrektor;
 - Osoba wykonująca w firmie pracę w zakresie projektowania w programie Solidworks;
 - Osoba zajmująca się działem HR i umowami.
- Przedstawiciele Uczelni:
 - Nauczyciele akademicki – dydaktycy kształcący w zakresie projektowania CAD/CAM/CAE;
 - Dyrektorzy/osoby odpowiedzialne za sprawy finansowe Uczelni;
 - Dyrektorzy/osoby odpowiedzialne za sprawy dydaktyczne Uczelni.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Narzędzie 2: Lista zagadnień/pytań do omówienia na spotkaniu nauczycieli akademickich i przedstawicieli firmy.

(Rozmowę można przeprowadzić np. w ramach spotkań rady programowej kierunku).

- ✓ Jakie narzędzie CAD wykorzystuje firma? Czy jest to Solidworks? Z jakiej wersji programu korzysta?
- ✓ Jakim rodzajem projektowania się zajmuje, np. części maszyn i urządzeń, budynki, infrastruktura?
- ✓ Czy Uczelnia dysponuje programem?
- ✓ Czy Uczelnia dysponuje stanowiskami roboczymi obsługującymi program?
- ✓ Jakie są oczekiwania firmy w zakresie projektowania 3D? Co powinien umieć student przychodząc do firmy – zakres tematów do opanowania w programie Solidworks?
- ✓ Czy firma dysponuje przykładowym zapisem konstrukcji, który można wykorzystać podczas zajęć?
- ✓ Czy firma jest w stanie pokryć koszty zakupu aktualnej wersji programu/licencji?
- ✓ Czy firma jest w stanie wyposażyć pracownię komputerowe w jednostki robocze, na których będą szkoleni studenci?
- ✓ Czy Uczelnia jest w stanie pokryć koszty szkoleń podnoszących kompetencje pracowników na nowym oprogramowaniu?
- ✓ Czy istnieje możliwość spisania umowy o współpracy dotyczącej prowadzenia szkoleń przez nauczycieli akademickich pod kątem przygotowania do pracy w wybranej firmie?
- ✓ Czy istnieje możliwość dalszej współpracy zainteresowanych studentów, którzy pomyślnie przejdą test kompetencji twardych w ramach np. staży, praktyk czy pracy dorywczej w formie projektów?
- ✓ Czy firma chciałaby uczestniczyć w tworzeniu sylabusu, instrukcji do ćwiczeń, egzaminu kompetencji twardych?
- ✓ Jaki powinien być zastosowany system nauczania i oceniania studentów?
- ✓ Czy firma ma życzenie uczestnictwa w zajęciach dla studentów?



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Podczas przeprowadzania szkoleń dla studentów, od nauczyciela akademickiego obok wiedzy teoretycznej i umiejętności związanej z dydaktyką przedmiotów technicznych, w tym znajomości grafiki inżynierskiej części maszyn, wymagana jest znajomość obsługi programu Solidworks z minimalnym zakresem wskazanym w programie szkolenia (Narzędzie 3).

Narzędzie 3: Program szkolenia programu Solidworks dla nauczycieli akademickich.

- Interfejs użytkownika: intencja projektu, odniesienia plików, otwieranie plików, używanie menedżera ComandManager;
- Wprowadzenie do szkicowania: szkicowanie 2D, zapisywanie plików, szkicowanie, elementy szkicu, szkicowanie podstawowe, zasady prowadzenia szkicu, relacje szkicu, wymiary;
- Modelowanie podstawowej części: terminologia, wybieranie najlepszego profilu, wybór płaszczyzny szkicu, szczegóły części, operacja dodania, szkicowanie na ścianie planarnej, operacja wycięcia, kreator otworów, zaokrąglenia, narzędzia edycji, podstawy opisywania szczegółów, wymiarowanie, zmienianie parametrów;
- Symetria i pochylenie: intencja projektu, operacja dodania z pochyleniami, symetria w szkicu, szkicowanie wewnątrz modelu, opcje widoku, używanie krawędzi modelu w szkicu;
- Tworzenie szyków: geometria odniesienia, szyk liniowy, szyk kołowy, lustro, szyki oparte na szkicu;
- Operacje obrotu wokół linii środkowej: intencja projektu, operacja wokół linii środkowej, edycja materiału, właściwości masy, właściwości pliku;
- Tworzenie skorup i żeber: analizowanie i dodawanie pochyleń, tworzenie skorup, żebra, pełne zaokrąglenie, cienkie ścianki;
- Edytowanie: edycja części, problemy szkiców;
- FilletXpert zaokrąglenia;
- Edytowanie: zmiany w projekcie;
- Tworzenie części z rysunku;
- Aktualizowanie parametrów oraz wymiarów;
- Analiza właściwości masy;



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

- Modyfikacja początkowej geometrii w celu utworzenia bardziej skomplikowanej części;
- Użycie połączonych wymiarów oraz równań w modelowaniu części;
- Użycie równań do powiązania wymiarów;
- Modyfikacja operacji w istniejącej części Solidworks;
- Tworzenie złożeń, dodawanie części do złożenia, wiązania, wymiana części na inną w złożeniu;
- Tworzenie układów współrzędnych, wykorzystanie układów współrzędnych do wykonywania analiz właściwości masy.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Narzędzie 4: Lista zagadnień/pytań do omówienia na spotkaniu nauczycieli akademickich ze studentami.

(Rozmowę można przeprowadzić na pierwszych zajęciach w cyklu zajęć semestralnych na uczelni)

- ✓ Omówienie celu innowacji według informacji zawartych w części pt. „problem na jaki odpowiada innowacja”.
- ✓ Przedstawienie profilu firmy, która bierze udział w innowacji.
- ✓ Jaki jest powód udziału studenta w innowacji (jeśli udział w szkoleniu odbywa się poza siatką studiów)?
- ✓ Jakie są oczekiwania po skończonym szkoleniu?
- ✓ Czy student interesuje się modelowaniem 3D?
- ✓ Czy wykorzystuje/pracował dotychczas w programie Solidworks?
- ✓ Czy ma doświadczenie w pracy z innymi programami typu CAD/CAM?
- ✓ Czy chciałby, aby poruszono na szkoleniu konkretne zagadnienie związane z programem Solidworks?
- ✓ Czy ma propozycję dotyczącą harmonogramu zajęć (jeśli zajęcia odbywają się poza siatką studiów)?



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Narzędzie 5: 10 plików pdf. instrukcjami do ćwiczeń.

Załączniki od 1 do 10 znajdują się w katalogu „Instrukcje do ćwiczeń” na płycie CD.

Narzędzie 6: Plik pdf z sylabusem do ćwiczeń.

Plik znajduje się w załączniku 11 na płycie CD w katalogu „Instrukcje do ćwiczeń”.

Narzędzie 7: Plik pdf z egzaminem kompetencji twardych.

Plik znajduje się w załączniku nr 12 na płycie CD w katalogu „Instrukcje do ćwiczeń”.

Narzędzie 8: Harmonogram zajęć

Instrukcje do ćwiczeń przygotowano do systemu uczelnianego, semestralnego po trzy godziny tygodniowo w planie zajęć studiów.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Narzędzie 9: Lista zagadnień/pytań do omówienia na spotkaniu podsumowującym innowację.

(Spotkanie podsumowujące można przeprowadzić na ostatnich zajęciach w cyklu semestralnym).

- ✓ Czy szkolenie spełniło oczekiwania studentów?
- ✓ Jakie znaczenie mają dla firmy uzyskane przez studentów wyniki egzaminu?
- ✓ Czy szkolenie pozwoliło studentom przekonać się, że praca z projektowaniem w programie Solidworks byłaby dla nich satysfakcjonująca w pracy zawodowej?
- ✓ Czy pogłębili swoje przekonanie (jeśli istniało), że praca związana z modelowaniem 3D stanowi dla nich źródło dalszych inspiracji?
- ✓ Czy przedstawiciele firmy są zainteresowani dalszą współpracą z wybranymi studentami w ramach np. praktyk, staży?
- ✓ Jeśli tak, to czy współpraca ta ma jedynie charakter związany z projektowaniem CAD/CAM czy zauważyli podczas spotkania inne predyspozycje studentów do współpracy?
- ✓ Czy studenci mają pytania do przedstawicieli firmy?
- ✓ Czy studenci mają ochotę na przeprowadzenie indywidualnych rozmów z przedstawicielami firmy?
- ✓ Czy przedstawiciele firmy mają pytania do studentów?
- ✓ Czy przedstawiciele firmy wyrażają chęć przeprowadzenia indywidualnych rozmów z wybranymi studentami?
- ✓ Co należałoby zmienić w instrukcjach do ćwiczeń?
- ✓ Czy należałoby zmienić/poprawić sposób prowadzenia zajęć?
- ✓ Czy studenci mają pomysł na wykorzystanie nabytych umiejętności np. do wykonania projektów w ramach kół naukowych?
- ✓ Czy, jeśli mają porównanie z innym oprogramowaniem komputerowym, mogą podzielić się opinią, w której porównają swoje doświadczenia?



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

2. Zastosowanie produktu finalnego

2.1. Użytkownicy, którzy będą mogli wykorzystać produkt finalny

Kluczowi użytkownicy

W niezmienionej formie innowacja spełnia warunki wprowadzenia do siatki studiów dla kierunków technicznych, w systemie semestralnym 3h tygodniowo. Użytkownikiem innowacji może być zatem Uczelnia/nauczyciel akademicki, którzy otrzymują najnowszy materiał dydaktyczny w postaci sylabusu, instrukcji do ćwiczeń w programie Solidworks oraz egzaminu kompetencji twardych. W przypadku początkowych szkoleń, które powinny zostać przeprowadzone w celu podniesienia kompetencji nauczycielskich użytkownikiem również jest Uczelnia, która poprzez inwestycję w swojego pracownika daje możliwość darmowych szkoleń w tematyce Solidworks dla kolejnych roczników studentów poprzez pracę wyszkolonego pracownika. Użytkownikiem jest również firma, z którą podpisano porozumienie o wprowadzenie innowacji celem przygotowania przyszłych potencjalnych pracowników firmy.

Alternatywni użytkownicy

- Techniczne szkoły średnie,
- Firmy branżowe wykorzystujące/wprowadzające program Solidworks do pracy,
- Urzędy pracy przygotowujące kursy dla beneficjentów,
- Centra kształcenia ustawicznego/zawodowego.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

2.2. Odbiorcy, do których kierowana jest innowacja

Kluczowi odbiorcy innowacji

Innowacja skierowana jest do studentów kierunków technicznych uczelni wyższych, którzy opanowali zagadnienia grafiki inżynierskiej części maszyn. Rozwiązanie skierowane jest zarówno do męskiej jak i żeńskiej grupy społeczności akademickiej.

Alternatywni odbiorcy innowacji

Innowację można skierować do:

- uczniów szkół o profilu technicznym,
- beneficjentów urzędów pracy,
- słuchaczy szkół kształcenia ustawicznego/zawodowego.

W powyższych przypadkach wymagana jest również znajomość zagadnień grafiki inżynierskiej przed przystąpieniem do szkolenia.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

2.3. Działania konieczne dla zastosowania/wdrożenia innowacji

Działania konieczne do zastosowania/wdrożenia innowacji ściśle powiązane są elementami przedstawionymi na schemacie na rysunku 1.

1. W celu przeprowadzenia wspólnego spotkania – pierwszego elementu innowacji, konieczne jest nawiązanie współpracy z lokalnymi, zainteresowanymi przedsiębiorstwami branżowymi, które wykorzystują, bądź mają zamiar wykorzystywać program Solidworks w swoich działaniach. Koniecznym działaniem jest również znalezienie nauczycieli akademickich, którzy będą wyrażali chęć wzięcia udziału w innowacji, w tym, jeśli to konieczne, udziału w szkoleniu podnoszącym kwalifikacje nauczyciela. Podczas spotkania przydatnym działaniem będzie spisanie umowy o współpracę i jasne określenie zobowiązań z obydwu stron dotyczących tej współpracy.
2. Zakup oprogramowania i zapewnienie komputerowych stanowisk roboczych.
3. Podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich na nowym oprogramowaniu – szkolenie Solidworks. Działania to wymagane jest w przypadku, kiedy oprogramowanie stanowi element nieznaną dla nauczyciela prowadzącego zajęcia CAD/CAM na uczelni. Program szkolenia dla nauczycieli powinien być przygotowany indywidualnie w zależności od potrzeby nauczyciela akademickiego.
4. Rozmowa nauczyciela akademickiego ze studentami w celu omówienia idei modułu CAD 3D oraz przedstawienia nabywanych umiejętności, które student uzyskuje w wyniku czynnego udziału w innowacji. Rozmowę taką można przeprowadzić na pierwszych zajęciach.
5. Szkolenie dla studentów, które odbywa się w cyklu semestralnym maksymalnie po 3 godziny tygodniowo.
6. Przeprowadzenie egzaminu kompetencji twardych, który dowiedzie w jakiej mierze student przyswoił wiedzę i umiejętności związane z projektowaniem 3D w programie Solidworks.
7. Analiza wyników podczas spotkania studentów, nauczyciela i przedstawicieli firmy pod kątem dalszej współpracy studenta w danym przedsiębiorstwie, np. w ramach



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

staży, praktyk, udziału w projektach lub pracy etatowej. Spotkanie takie może mieć miejsce na ostatnich zajęciach.

2.4. Koszt zastosowania innowacji

Koszt zastosowania innowacji zależy jest m.in. od następujących czynników:

- posiadania/braku posiadania sali komputerowej z jednostkami roboczymi, na których program Solidworks będzie działał bezawaryjnie,
- posiadania/braku posiadania oprogramowania Solidworks,
- konieczności szkoleń dla kadry prowadzącej szkolenie,
- konieczności wynajmu sali komputerowej i konferencyjnej do spotkań.

W tabeli 1 przedstawiono szacunkowe koszty.

Etap/narzędzie	Koszt	Miejsce realizacji innowacji	Kwota
Spotkanie przedstawicieli firm/kadry akademickiej (dla 1 osoby)	Organizacja przerwy kawowej	Uczelnia/poza uczelnią	1 x 15 = 15 zł
	Wynajem sali wykładowej	Uczelnia	Brak kosztu
		Poza uczelnią	4h x 15 zł = 60 zł
Szkolenie jednego nauczyciela	Koszt organizacji szkolenia	Uczelnia/poza uczelnią	1500 zł
Stacje robocze	Zakup jednej stacji roboczej	Uczelnia/poza uczelnią	5 000 zł
Oprogramowanie akademickie	Koszt oprogramowania	Uczelnia/poza uczelnią	430 zł/ na jedno stanowisko/ na rok
Wynajęcie sali	Brak kosztu	Uczelnia	W ramach zajęć
	Koszt wynajęcia sali wyposażonej w komputery	Poza uczelnią	62 zł x 32 h = 1984 zł
Spotkanie nauczyciela z odbiorcami (1 osób)	Brak (działanie w ramach zajęć na uczelni)	Uczelnia	Brak (działanie w ramach zajęć na uczelni)
	Organizacja przerwy kawowej	Poza uczelnią	1 x 15 = 15 zł
	Wynajem sali wykładowej	Uczelnia	Brak kosztu
Poza uczelnią		4h x 15 zł = 60 zł	
Przeprowadzenie szkolenia	Brak (działanie w ramach pensum)	Uczelnia	Brak (działanie w ramach pensum)



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

	Wynagrodzenie dla szkoleniowca (10 zajęć x 3 h + egzamin kompetencji twardych 2h + sprawdzenie egzaminu 4h + przeprowadzenie spotkania wstępnego z odbiorcami 4h)	Poza uczelnią	40h x 100 zł = 4000 zł
Spotkanie podsumowujące	Organizacja przerwy kawowej	Uczelnia/poza uczelnią	1 x 15 = 15 zł
	Wynajem sali wykładowej	Uczelnia	Brak kosztu
		Poza uczelnią	4h x 15 zł = 60 zł

W zależności od okoliczności zastosowania innowacji, od realiów jakimi dysponuje użytkownik, np. sale komputerowe wyposażone w odpowiednie stacje robocze, możliwość korzystania z oprogramowania Solidworks należy przeprowadzić indywidualny szacunek kosztów. Jeżeli uczelnia/szkoła/użytkownik nie dysponuje odpowiednimi jednostkami roboczymi należy dodać koszt zakupu takich stanowisk w zależności od liczebności przewidzianych grup lub doliczyć koszt wynajmu odpowiednio zaopatrzonego laboratorium komputerowego. Przetestowana innowacja dowiodła, że grupy 5 osobowe zapewniają wysoką jakość zajęć i zdaniem autorów niniejszej innowacji liczebność grup docelowych powinna wynosić maksymalnie 5 osób. Poniżej przedstawiono dwa przykłady kosztów na 1 odbiorcę:

Przypadek 1 dotyczący uczelni. Brak odpowiednio wyposażonej sali komputerowych na uczelni, brak oprogramowania, brak przeszkolonych nauczycieli akademickich. Cena zastosowania innowacji dla jednego odbiorcy: 6975 zł w roku akademickim. W realiach akademickich nie prowadzi się regularnych zajęć laboratoryjnych dla 1 osoby, liczba osób na zajęciach jest ustalana przez Władze uczelni. Nie zaleca się jednak, aby grupy ćwiczeniowe w przypadku szkolenia Solidworks miały powyżej 5 osób, gdyż jakość prowadzonych zajęć i komfort studenta zmniejsza się wraz ze wzrostem liczebności osób na zajęciach.

Przypadek 2 szkolenia poza uczelnią wymagające wynajęcia sali komputerowej i szkolenia dla nauczyciela: 8124 zł.



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

3. Modyfikacje produktu finalnego

3.1. Zakres możliwych zmian produktu finalnego

1. Produkt finalny może być również inspiracją dla osób z innych branż, np.: produktów konsumenckich, sektora medycznego, fabryk i zakładów przetwórczych, budownictwa, elektroniki, produkcji, usług inżynierskich, sektora meblowego, motoryzacji, przemysłu lotniczego. Wówczas również należałoby przeprowadzić modyfikację sylabusu, instrukcji i egzaminu kompetencji twardych dostosowując wymagania do wybranej branży.
2. W produkcie finalnym można modyfikować czas realizacji innowacji dostosowując go, np. do wymagań lokalnej firmy. Należy pamiętać jednak o wzięciu pod uwagę możliwości czasowych i predyspozycji odbiorcy.
3. Modyfikacja czasu trwania innowacji może być również dostosowana do potrzeb zajęć realizowanych w ramach szkół średnich. W tym przypadku można z przygotowanych instrukcji wybrać zadania umożliwiające realizację szkolenia w mniejszym wymiarze godzin.

3.2. Rozwój produktu finalnego i rekomendacje do dalszych prac

Przygotowany produkt finalny może być inspiracją do dalszego rozwoju i prac w kilku obszarach działania.

1. W obecnej dobie migracji do Polski obywateli Ukrainy przetłumaczenie produktu finalnego na język ukraiński może być pomocne w trakcie prowadzenia podobnych szkoleń dla pracowników/studentów z Ukrainy.
2. Przetłumaczenie przygotowanych w ramach innowacji materiałów na język angielski może być pomocą w przygotowaniu zajęć na uczelni dla studentów z wymiany np. w ramach programu Erasmus lub przetłumaczone materiały mogą stanowić dokumenty programu kształcenia prowadzonego w języku angielskim.
3. Rozwój produktu finalnego może być związany ze zmianą oprogramowania w ramach dostosowania się do zapotrzebowania innej firmy. Załóżmy, że na rynku funkcjonuje firma pracująca na innym oprogramowaniu CAD 3D. Produkt finalny może być zatem inspiracją do przygotowania nowych instrukcji dla innego oprogramowania. Taka



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

modyfikacja wymaga również szkoleń dla nauczycieli akademickich na innym rodzaju oprogramowania.